(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 696 34 947 T2** 2006.04.20

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 781 015 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **696 34 947.7**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **96 309 022.0**
(96) Europäischer Anmeldetag: **11.12.1996**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **25.06.1997**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **20.07.2005**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **20.04.2006**

(51) Int Cl.[8]: ***H04L 29/06*** (2006.01)
H04L 29/12 (2006.01)
H04M 7/00 (2006.01)
H04L 12/64 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
34839895 **18.12.1995** **JP**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB

(73) Patentinhaber:
Sony Corp., Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:
Mitscherlich & Partner, Patent- und Rechtsanwälte, 80331 München

(72) Erfinder:
Oyama, Akimasa, Shinagawa-ku, Tokyo, JP; Watanabe, Hidekazu, Shinagawa-ku, Tokyo, JP; Asai, Masahiro, Shinagawa-ku, Tokyo, JP; Ozawa, Kazunori, Shinagawa-ku, Tokyo, JP

(54) Bezeichnung: **Computernetzwerktelefonsystem**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Diese Erfindung betrifft ein Telefonsystem, das zur Benutzung als ein Internettelefon zum Austauschen von Audiodaten durch das Internet, das ein weltweites Computernetzwerksystem ist, geeignet ist.

[0002] Das Internet ist ein weltweites Computernetzwerksystem, das Computernetzwerke in Körperschaften bzw. Gesellschaften oder Universitäten über Länder hinaus verbindet. Zunehmend werden verschiedene, das Internet benutzende Dienste wie beispielsweise e-Mail-Dienste, Dateiübertragungsdienste und Informationssuchdienste bereitgestellt.

[0003] In den beigefügten Zeichnungen zeigt Fig. 1 schematisch einen generellen Aspekt des Internets. In Fig. 1 weist jedes der Computernetzwerke NET101, NET102, NET103, ... mehrere (in der Figur jeweils als Terminal bezeichnete) Endgeräte T auf, die durch ein LAN (Local Area Network) in Form des Ethernet oder eines Token-Rings (Sendeberechtigungsrring) miteinander verbunden sind.

[0004] Diese Computernetzwerke NET101, NET102, NET103, ... sind durch Router (Wegewähler) R101, R102, R103, ..., die Daten abhängig von der Bestimmung der Daten von einem Computernetzwerk zu einem anderen leiten, miteinander verbunden.

[0005] Die durch die Router R101, R102, R103, ... verbundenen Computernetzwerke NET101, NET102, NET103 bilden ein Computernetzwerksystem. Das Computernetzwerksystem wird als Internet bezeichnet. Das Internet ermöglicht Austausche von Daten zwischen den Computernetzwerken NET101, NET102, NET103, ...

[0006] Das Internet benutzt das IP (Internet Protocol (Internet-Protokoll)) als das Protokoll seiner Netzwerkschicht. Das IP ordnet jedem Endgerät eine IP-Adresse zum Identifizieren eines Bestimmungsendgeräts von Daten zu. Jede IP-Adresse ist aus vier Zahlen gebildet, deren jede durch dezimale 8 Bits wie beispielsweise 43.3.25.246 ausgedrückt werden kann.

[0007] Wenn das Internet erweitert wird, wird die Anzahl von IP-Adressen möglicherweise unzureichend. Bei gewissen Netzwerken, bei denen eine große Anzahl von Endgeräten registriert sind, aber nur eine kleine Anzahl von Endgeräten gleichzeitig verbunden sind, ist es beispielsweise möglich, einen Server auf dem Netzwerk dazu zu benutzen, laufend verfügbare IP-Adressen an tatsächlich verbundene Endgeräte zu vergeben, um die Anzahl von IP-Adressen zu minimieren. Auf diese Weise braucht das Netzwerk nicht IP-Adressen in der mit seinen Endgeräten korrespondierenden Anzahl vorzubereiten, sondern kann eine begrenzte Anzahl von IP-Adressen effektiv benutzen.

[0008] Das Internet benutzt das TCP (Transmission Control Protocol (Übertragungssteuerungsprotokoll)) und das UDP (User Datagram Protocol (Benutzer-Datenpaket-Protokoll)) als Protokolle seiner Transportschicht. Das TCP erlaubt eine Kommunikation nach Herstellung einer Verbindungstyp-Übertragungsverbindung und arbeitet mit einer Paketsequenzsteuerung, Wiederübertragung, Flusssteuerung und Andrangsteuerung. Das UDP ist ein Verbindungslostyp-Protokoll, das in Netzwerken, die eine Realzeitübertragung erfordern, anstelle des TCP benutzt wird. Bei digitaler Audioübertragung beispielsweise wird eine Wiederübertragung nicht angefordert, selbst wenn ein Teil von Paketen ausfällt, sondern Audiodaten werden sukzessive gesendet. Bei einer solchen Audioübertragung wird das UDP benutzt.

[0009] Infolgedessen benutzt das Internet grundsätzlich das TCP/IP-Protokoll. Das heißt, es Endgeräten eines Computernetzwerks werden IP-Adressen zugeordnet, um individuelle Endgeräte zu identifizieren, und mit dem TCP oder UDP werden Pakete übertragen.

[0010] Jedoch sind Personalcomputer nicht immer durch ein LAN verbunden, und es gibt welche ohne IP-Adressen. Deshalb benutzen gewisse am Internet teilnehmende Individuen Internetdienstprovider. Durch Internetdienstprovider können Personalcomputer mit Computernetzwerken verbunden werden und können am Internet durch beispielsweise das PPP (Point to Point Protocol (Direktwahlprotokoll) oder SLIP (Serial Line IP (Internet-Protokoll für serielle Leitungen)) durch Telefonleitungen teilnehmen.

[0011] Fig. 2 zeigt einen Aufbau eines Internetdienstproviders. Das Computernetzwerk NET151 des Internetdienstproviders weist einen Server S151 und einen Router R151 auf. Der Server S151 ist mit einem öffentlichen Telefonleitungsnetzwerk TEL151 über Modems M151, M152, M153, ... verbunden.

[0012] Endgeräte T151, T152, T153, ... (in der Figur jeweils als Terminal bezeichnet) sind die von Individuen, die persönlich am Internet teilnehmen. Die Endgeräte T151, T152, T153, ... sind mit dem öffentlichen Telefonleitungsnetzwerk TEL151 durch Modems (nicht gezeigt) verbunden. Die individuellen Endgeräte T151, T152, T153, ... können Personalcomputer sein, die serielle Ports aufweisen.

[0013] Zur Teilnahme am Internet durch einen Internetdienstprovider machen Benutzer in den meisten Fällen vorher einen Vertrag mit einem Internetdienstprovider. Wenn ein Vertrag zwischen einem Benutzer

und einem Internetdienstprovider abgeschlossen ist, werden dem Benutzer ein Kontocode und ein Passwort zugesendet.

[0014] Wenn ein Individuum von einem der Endgeräte T151, T152, T153, ... am Internet teilnimmt, wählt sich der Benutzer in den Internetdienstprovider ein, um den Server S151 des Computernetzwerks NET151 des Providers anzurufen. Darauf reagierend fordert der Server S151 die Eingabe des Kontocodes und des Passworts an, um festzustellen, ob der Benutzer ein Vertragspartner ist. Wenn der Server S151 feststellt, dass der eingegebene Kontocode und das Passwort die eines Vertragspartners sind, sucht er nach einer verfügbaren IP-Adresse. Wenn es irgendeine verfügbare IP-Adresse gibt, ordnet er sie dem Endgerät T151, T152, T153 oder irgendeinem anderen temporär zu. Infolgedessen kann sich das die temporäre IP-Adresse erhaltende Endgerät mit dem Internet verbinden.

[0015] Bei dem obigen Beispiel werden Endgeräte durch das Telefonleitungen benutzende PPP verbunden. Jedoch kann alternativ dazu das ISDN (Integrated Services Digital Network (Diensteintegrierendes Digitales Nachrichtennetz)) benutzt werden. Das ISDN 64 weist drei Kanäle auf, nämlich zwei B-Kanäle von 64 kbps und einen D-Kanal von 16-kbps. Wenn das ISDN benutzt wird, kann es durch Senden von IP-Paketen auf den B-Kanälen als eine Leitung von 64 kbps benutzt werden.

[0016] Es sind nun das Internet benutzende Internettelefone zur effektiven Telefonkommunikation in Entwicklung. Da das Internet grundsätzlich gebührenfrei ist, ist das, was vom Benutzer für die Internettelefonkommunikation durch das Internet zu bezahlen ist, die Gebühr auf der Basis des Vertrags mit dem Internetdienstprovider und die Gebühr für den Anruf zwischen dem Benutzer und dem Internetdienstprovider oder die Gebühr für die Benutzung des ISDN. Infolgedessen können sich Benutzer Telefonferngespräche und sehr ökonomischer internationaler Telefongespräche erfreuen.

[0017] Aus dem Artikel „The effect of internet telephony on the long distance voice market" (Sears et al), der unter http://itel.mit.edu:/itel/docs/EFFECT/COMPETITVE.DOC gefunden werden kann, geht die generelle Benutzung von Internettelefonen, Servern und die Benutzung von „Phone gateways" („Telefon-Überleitungseinrichtungen") hervor. Er bezieht sich auch auf die Bereitstellung von Internettelefoniediensten durch Internetdienstprovider (Internet service providers (ISP's).

[0018] Aus US 5 239 577, auf dem der kennzeichnende Teil der Ansprüche 1, 7 und 10 basiert, geht ein Netzwerk und ein Server zur Bereitstellung von Querkontextverbindungen (crosscontext connections) zwischen Teilnehmern hervor. Eine Verzeichnisdatenbank speichert individuelle Namen und Adressen von Teilnehmern. Auf die Datenbank wird zugegriffen, um einen ersten Teilnehmer mit einem zweiten Teilnehmer zu verbinden.

[0019] Jedoch das ernsteste Problem bei Internettelefonen ist, dass Endgeräte von Benutzern, die persönlich am Internet teilnehmen, nicht angerufen werden können.

[0020] Wie schon erläutert, benutzt das Internet zum Kennzeichnen von Bestimmungsendgeräten IP-Adressen. Infolgedessen werden Endgeräten von am Internet durch das PPP unter Verträgen mit dem Internetdienstprovider teilnehmenden Benutzern provisorische IP-Adressen nur zugeordnet, wenn sie eine tatsächliche Verbindung anfordern, aber sie sind nicht immer verbunden.

[0021] Deshalb kann, wenn ein durch einen Internetdienstprovider mittels des PPP zu verbindendes Endgerät gegenwärtig aus der PPP-Verbindung ist, nicht von anderen Endgeräten auf das Endgerät für eine Kommunikation zugegriffen werden.

[0022] Im Gegensatz dazu sind Endgeräten der meisten in Körperschaften bzw. Gesellschaften oder Universitäten errichteten LANs ihre eigenen IP-Adressen zugeordnet, und sie stehen immer für eine tatsächliche Kommunikation bereit. Einige LANs benutzen jedoch zur Zuordnung von IP-Adressen auf dem Netzwerk einen Server, um zum Zweck einer Minimierung von IP-Adressen temporär mit einem tatsächlich verbundenen Endgerät mit einer verfügbaren IP-Adresse verbunden zu werden (DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol (dynamisches Host-Konfigurationsprotokoll))). In solchen Fällen können auch LAN-Endgeräte von Körperschaften bzw. Gesellschaften oder Universitäten nicht definitiv identifiziert werden, und es kann nicht auf sie zugegriffen werden.

[0023] Es ist deshalb eine Aufgabe der Erfindung, ein Telefonsystem bereitzustellen, das eine Kommunikation mit einem PPP-verbundenen Bestimmungsendgerät ermöglicht, indem auf es von einem Internettelefon zur Kommunikation unter Benutzung des Internets, das ein Computernetzwerk ist, zugegriffen wird.

[0024] Gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung ist ein Computernetzwerktelefonsystem mit einem Computernetzwerk, das wenigstens einen mit mehreren Endgeräten verbundenen Server aufweist, bereitgestellt, wobei das Computernetzwerk ein Audiosignal enthaltende Daten überträgt, wobei der Server aufweist:
eine wenigstens die Telefonnummern oder Internetprotokolladressen der individuellen Endgeräte spei-

chernde Datenbank, wobei, wenn ein mit dem Server derzeit verbundenes erstes Endgerät den Server auffordert, mit einem vom Server derzeit getrennten zweiten Endgerät verbunden zu werden, der Server die in der Datenbank gespeicherte Telefonnummer und/oder Internetprotokolladresse des zweiten Endgeräts herausfindet, dann unter Verwendung der Telefonnummer und/oder Internetprotokolladresse des zweiten Endgeräts auf das zweite Endgerät zugreift und die Kommunikation zwischen dem ersten und zweiten Endgerät ermöglicht, dadurch gekennzeichnet, dass
der Server eine das erste Endgerät identifizierende erste Internetprotokolladresse speichert, dann sich vom ersten Endgerät trennt, dann das zweite Endgerät ab- bzw. anruft, dann das erste Endgerät unter Benutzung der ersten Internetprotokolladresse abbzw. anruft und wieder verbindet.

[0025] Gemäß einem zweiten Aspekt der Erfindung ist ein in ein Computernetzwerk inkludierter, mit mehreren Endgeräten verbundener Server zur Übertragung von wenigstens Audiodaten aufweisenden Daten bereitgestellt, aufweisend:
eine Datenbank zum Speichern wenigstens einer Telefonnummer und/oder einer Internetprotokolladresse, die ein individuelles der mehreren Endgeräte betrifft, eine Einrichtung zum Erhalten einer in der Datenbank gespeicherten Telefonnummer und/oder Internetprotokolladresse eines zweiten Endgeräts, und eine Einrichtung zum Zugreifen auf das zweite Endgerät durch Benutzung der Telefonnummer und/oder Internetprotokolladresse des zweiten Endgeräts, wenn ein derzeit mit dem Server verbundenes erstes Endgerät eine Aufforderung an den Server richtet, mit dem derzeit vom Server getrennten zweiten Endgerät verbunden zu werden, wodurch eine Kommunikation zwischen dem ersten und zweiten Endgerät über das Computernetzwerk ermöglicht wird, gekennzeichnet durch
eine Einrichtung zum Speichern einer das erste Endgerät identifizierenden ersten Internetprotokolladresse,
eine Einrichtung zum Trennen des ersten Endgeräts vom Server, nachdem das erste Endgerät die Aufforderung an den Server richtet, und
eine Einrichtung zum Wiederverbinden des Servers mit dem ersten Endgerät unter Benutzung der ersten Internetprotokolladresse für das erste Endgerät, wenn das zweite Endgerät mit dem Computernetzwerk verbunden worden ist.

[0026] Gemäß einem dritten Aspekt der Erfindung ist ein Verfahren zum Kommunizieren zwischen einem ersten und zweiten Endgerät, die mit einem Server eines Computernetzwerks verbunden sind, der eine Datenbank aufweist, die wenigstens eine Telefonnummer und/oder eine Internetprotokolladresse für mehrere Endgeräte speichert, bereitgestellt, wobei das Verfahren die Schritte aufweist:
Auffordern vom derzeit mit dem Server verbundenen ersten Endgerät zum Verbinden des derzeit vom Server getrennten zweiten Endgeräts, und
Erhalten einer Telefonnummer und/oder einer Internetprotokolladresse für das zweite Endgerät, die in der Datenbank gespeichert sind, und
Zugreifen auf das zweite Endgerät unter Benutzung der öffentlichen Telefonnummer und/oder der Internetprotokolladresse, gekennzeichnet ist durch die Schritte:
Speichern einer das erste Endgerät identifizierenden ersten Internetprotokolladresse,
Trennen des ersten Endgeräts vom Server, nachdem das erste Endgerät die Aufforderung an den Server richtet, und
Wiederverbinden des Servers mit dem ersten Endgerät unter Benutzung der ersten Internetprotokolladresse für das erste Endgerät, wenn das zweite Endgerät mit dem Computernetzwerk verbunden worden ist.

[0027] Der Server ist mit der Datenbank verbunden, die Information über individuelle Endgeräte, die mit jedem Endgerät zu verbinden sind, speichert, und findet aus der Datenbank ein Bestimmungsendgerät heraus. Wenn ein Quellenendgerät einen Anruf bei einem Bestimmungsendgerät bewirkt, sucht der Server des Computernetzwerks das Bestimmungsendgerät aus der Datenbank heraus, ruft dann das Bestimmungsendgerät an und stellt eine Verbindung zwischen dem Server des Computernetzwerks und dem Bestimmungsendgerät her. Als ein Resultat kann das durch das PPP usw. verbundene Bestimmungsendgerät angerufen und zur Kommunikation eingestellt werden.

[0028] Die Erfindung wird weiter beispielhaft anhand der beigefügten Zeichnungen beschrieben, in denen:

[0029] Fig. 1 ein Blockdiagramm zur Benutzung bei der Erläuterung des Internets ist;

[0030] Fig. 2 ein Blockdiagramm zur Benutzung bei der Erläuterung einer PPP-Verbindung ist;

[0031] Fig. 3 ein Blockdiagramm zur Benutzung bei der Erläuterung eines Internettelefonsystems ist, bei dem die Erfindung angewendet ist, ist;

[0032] Fig. 4 eine schematische Darstellung zur Benutzung bei der Erläuterung eines Internettelefonsystems ist, bei dem die Erfindung angewendet;

[0033] Fig. 5 ein Flussdiagramm zur Benutzung bei der Erläuterung eines Internettelefonsystems ist, bei dem die Erfindung angewendet ist;

[0034] Fig. 6 ein Blockdiagramm zur Benutzung bei der Erläuterung eines anderen Internettelefonsys-

tems ist, bei dem die Erfindung angewendet ist;

[0035] Fig. 7 ein Sequenzdiagramm zur Benutzung bei der Erläuterung eines anderen Internettelefonsystems ist, bei dem die Erfindung angewendet ist;

[0036] Fig. 8 eine perspektivische Darstellung eines Telefonapparats ist, der bei einem Internettelefonsystem, bei dem die Erfindung angewendet ist, benutzt wird;

[0037] Fig. 9 eine Querschnittsdarstellung zur Benutzung bei der Erläuterung eines Telefonapparats ist, der bei einem Internettelefonsystem, bei dem die Erfindung angewendet ist, benutzt wird; und

[0038] Fig. 10 ein Blockschaltbild eines Telefonapparats ist, der bei einem Internettelefonsystem, bei dem die Erfindung angewendet ist, benutzt wird.

[0039] Die vorliegende Erfindung wird bei einem Internettelefon zur Übertragung von Audiodaten durch das Internet angewendet und ist insbesondere zur Benutzung von Internettelefonen geeignet, die durch öffentliche Telefonnetzwerke mittels des PPP verbunden werden.

[0040] Fig. 3 zeigt ein Internettelefonsystem, bei dem die Erfindung anwendbar ist. In Fig. 3 ist ein Computernetzwerk NET1 beispielsweise ein Computernetzwerk, das durch einen Internetdienstprovider vorbereitet ist. Das Computernetzwerk NET1 weist einen Server S1 und einen Router R1 auf.

[0041] Der Server S1 ist durch Modems M1, M2, M3, ... mit einem öffentlichen Telefonnetzwerk TEL1 verbunden. Derzeit können durch Benutzung eines Hochgeschwindigkeitsmodems Daten mit einer Rate von 28,8 kbps durch das öffentliche Telefonnetzwerk TEL1 übertragen werden.

[0042] Das Computernetzwerk NET1 ist durch den Router R1 mit anderen Computernetzwerken verbunden, die das Internet bilden. Der Router R1 leitet Daten auf dem Computernetzwerk zu einem ein Bestimmungsendgerät aufweisenden anderen Computernetzwerk.

[0043] Endgeräte T1, T2, T3 ... (in der Figur jeweils als Terminal bezeichnet) sind solche von Individuen, die persönlich am Internet teilnehmen. Die individuellen Endgeräte T1, T2, T3, ... können Personalcomputer, bei denen ein Internettelefonprogramm installiert ist, oder ausschließlich Telefonapparate sein. Ausschließliche Internettelefonapparate sind Endgeräte ausschließlich bei Internettelefonen, die, wie später erläutert, eine das Internets benutzende Telefonkommunikation erleichtern.

[0044] Der Server S1 weist eine Datenbank DB1 auf. Wie in Fig. 4 gezeigt speichert die Datenbank DB1 „terminal names" (Endgerätenamen), „internet names" (Internetnamen), „connection types" (Verbindungstypen), „public phone numbers for PPP" (öffentliche Telefonnummern für PPP), „user names" (Namen von Benutzern) und anderes. Die Datenbank DB1 kann unter Benutzung von Information, die von Inhalten von zwischen dem Internetdienstprovider und Benutzern geschlossenen Verträgen erhalten wird, hergestellt sein. Wenn der Verbindungstyp das PPP ist, enthält die Datenbank DB1 Telefonnummern für das PPP von Benutzern, die mit dem Internetdienstprovider einen Vertrag mit einer PPP-Verbindung schließen.

[0045] Wenn beim obigen Beispiel die Endgeräte T1, T2, T3, ... durch das öffentliche Telefonnetzwerk mittels des PPP mit dem Server S1 verbunden sind, so können sie durch ein digitales Netzwerk wie beispielsweise das ISDN verbunden sein.

[0046] Als nächstes wird eine Telefonanrufsteuerung in einem Telefonsystem, bei dem die Erfindung angewendet ist, erläutert. Es sei hier angenommen, dass bei Fig. 3 ein Telefonanruf vom Endgerät T1 zum Endgerät T2 gewünscht wird. Das Internet benötigt eine IP-Adresse zum Spezifizieren eines Bestimmungsendgeräts. In diesem Fall ist es möglich, dass das mittels des PPP zu verbindende Bestimmungsendgerät T2 derzeit nicht mit dem Computernetzwerk NET1 verbunden ist. Wenn das Bestimmungsendgerät T2 aus der Verbindung mit dem Computernetzwerk NET1 ist, kann deshalb auf es nicht durch Benutzung einer IP-Adresse zugegriffen werden. Infolgedessen wird die Datenbank DB1 benutzt.

[0047] Fig. 5 ist ein Flussdiagramm, das den Zugriffsprozess unter Benutzung der Datenbank DB1 zeigt. Zuerst wählt das Quellenendgerät T1 das Computernetzwerk NET1 des Internetdienstproviders, um den Server S1 des Computernetzwerks NET1 anzurufen. Darauf reagierend fordert der Server das Endgerät T1 auf, seinen Kontocode und sein Passwort einzugeben, um zu festzustellen, ob das Quellenendgerät T1 von Vertragspartnern des Internetdienstproviders eines ist. Der Benutzer des Quellenendgerät T1 antwortet auf die Aufforderung durch Eingabe seines Kontocodes und des Passworts. Wenn der Server S1 bestätigt, dass der eingegebene Kontocode und das eingegebene Passwort die eines Vertragspartners sind, teilt er dem Endgerät T1 eine temporäre IP-Adresse zu. Infolgedessen wird die PPP-Verbindung mit dem Endgerät T1 gestartet (Schritt ST1).

[0048] Danach benennt das Endgerät T1 eine gewünschte Bestimmungsadresse (beispielsweise das Endgerät T2). (Schritt ST2).

[0049] In Reaktion darauf sucht der Server S1 in der Datenbank (DB1), um Information über das mit der

angeforderten Bestimmungsadresse korrespondierende Endgerät T2 herauszufinden. Die Telefonnummer des Endgeräts T2 zur PPP-Verbindung kann aus der Information in der Datenbank DB1 erkannt werden (Schritt ST3).

[0050] Der Server S1 bestimmt daraufhin eine IP-Adresse zum Spezifizieren des Bestimmungsendgeräts T2 im Server, um eine PPP-Verbindung vorzubereiten, und gibt an das Quellenendgerät T1 eine Mitteilung über die IP-Adresse des Bestimmungsendgerät (Schritt ST4).

[0051] Dann wählt der Server S1 die aus der Datenbank DB1 herausgefundene Telefonnummer des Endgeräts T2, um das Endgerät T2 anzurufen. Wenn die Verbindung der Telefonleitung zum Bestimmungsendgerät T2 erkannt wird, gibt der Server S1 seine Zustimmung und ordnet die IP-Adresse dem Bestimmungsendgerät zu (Schritt ST5).

[0052] Auf diese Weise wird die PPP-Verbindung gestartet (Schritt ST6).

[0053] Als ein Resultat werden zwischen den Endgeräten T1 und T2 Audiodaten zur Kommunikation ausgetauscht (Schritt ST7). Die Audiodaten werden in komprimierter Form übertragen. Zum Austausch der Audiodaten wird das UDP als das Protokoll der Transportschicht benutzt.

[0054] Wenn die Kommunikation endet, wird alle Verbindung, welche die PPP-Verbindung und die Telefonleitungsverbindung zwischen dem Endgerät T1 und dem Server ST1 und die zwischen dem Endgerät T2 und dem Server S1 umfasst, getrennt (Schritt ST8).

[0055] Wenn das obige Beispiel konfiguriert ist, um die IP-Adresse des Endgeräts T2 vor Vollendung des Zugriffs auf das Endgerät T2 zu bestimmen, so kann die IP-Adresse des Endgeräts T2 bestimmt werden, nachdem der Zugriff auf das Endgerät T2 vollendet ist. Es ist auch möglich, falls notwendig, das Quellenendgerät T1 über die zugeordnete IP-Adresse zu informieren. Wenn das Quellenendgerät zu der Zeit bei welcher der Server die IP-Adresse des Bestimmungsendgeräts bestimmt, über die IP-Adresse informiert wird, kann sich das Quellenendgerät für die Kommunikation mit dem Bestimmungsendgerät so vorbereiten, dass die Endgeräte glatt zur Kommunikation weitergehen können.

[0056] Auf diese Weise ist die Datenbank DB1 bereitgestellt, die Information über die Telefonnummer zur PPP-Verbindung speichert, und auf ein Bestimmungsendgerät wird mit der aus der Datenbank DB1 erhaltene Telefonnummer zugegriffen, wenn das Bestimmungsendgerät ein PPP-verbundenes Endgerät (beispielsweise T2) ist. Dann wird das Bestimmungsendgerät T2 durch das PPP mit dem Server S1 verbunden. Deshalb kann, selbst wenn das Bestimmungsendgerät ein PPP-verbundenes Endgerät ist, das Bestimmungsendgerät zur Kommunikation angerufen werden.

[0057] Durch Anrufen des Servers S1 vom Quellenendgerät T1 und Herstellen einer PPP-Verbindung zwischen dem Quellenendgerät T1 und dem Server S1, und durch Anrufen des Bestimmungsendgeräts T2 vom Server S1 und Herstellen der PPP-Verbindung zwischen dem Bestimmungsendgerät T2 und der Server S1, können die Endgeräte T1 und T2 für eine Kommunikation eingestellt werden. Jedoch kann es wegen der Zeit zur Bestätigung von Verträgen oder einem anderen Prozess mehrere Minuten dauern, um die Verbindung herzustellen. Infolgedessen wird der Benutzer die relativ lange Zeit, bis sein Endgerät tatsächlich mit dem Bestimmungsendgerät verbunden ist, auf der Leitung wartend gehalten.

[0058] Eine Lösung ist, beim Start der Kommunikation zuerst das Quellenendgerät T1 und den Server S1 zu verbinden, dann nach Informieren des Endgeräts T1 über die IP-Adresse das Endgerät T1 vom Server S1 zu trennen, um das Endgerät aus der Leitung zu nehmen, bis der Prozess zur Verbindung des Endgeräts T1 mit dem Bestimmungsendgerät T2 ein gewisses Ausmaß erreicht hat. In diesem Fall ist es möglich, die dem Quellenendgerät T1 zuzuordnende IP-Adresse zu reservieren, so dass der Server S1 das Quellenendgerät T1 anruft und das Endgerät T1 mit der reservierten IP-Adresse wieder verbindet, wenn der Prozess zur Verbindung zwischen dem Server S1 und dem Bestimmungsendgerät T2 zur PPP-Verbindung weitergeht. Auf diese Weise wird vermieden, dass das Quellenendgerät Zeit für eine Verbindung zur tatsächlichen Kommunikation vergeudet.

[0059] Zusätzlich zur oben erläuterten Funktion kann, wenn das Bestimmungsendgerät nicht antwortet, der Server das Quellenendgerät über den Status informieren. Diese Funktion verbessert den Komfort des Systems durch das Verhindern, dass der Benutzer lange Zeit auf der Leitung wartend gehalten wird, ohne verbunden zu werden.

[0060] Es ist auch möglich, die PPP-Verbindung zwischen dem Quellenendgerät und dem Server zu halten, bis die Verbindung mit dem Bestimmungsendgerät hergestellt ist, und dem Benutzer des Quellenendgeräts zu erlauben, während er seine Arbeit tut zu warten, bevor die Verbindung vollendet ist. Dies ist besonders effektiv, wenn das Endgerät ein Personalcomputer oder eine Arbeitsstation ist, der bzw. die mehrere Dinge gleichzeitig erledigt. Diese Funktion kann durch Anrufklingeln oder Geben einer visuellen Anzeige, welche die Vollendung der Verbindung mit dem Bestimmungsendgerät anzeigt, wenn

die Verbindung mit dem Bestimmungsendgerät hergestellt ist, komfortabler gemacht werden.

[0061] Wie das Bestimmungsendgerät zu benennen ist, ist bei diesen Internettelefonen ein wichtiger Faktor. Im Fall gewöhnlicher Telefone wird eine nur Nummern kombinierende Telefonnummer zum Spezifizieren eines Bestimmungsendgeräts benutzt. Jedoch ist eine Reihe von Nummern schwer sich zu merken. Beim Internet werden Daten durch Benennen einer IP-Adresse, die vier Einheiten aus dreistelligen Nummern kombiniert, gesendet. Auch die IP-Adresse ist, um sie zum Anrufen des Bestimmungsendgeräts zu benutzen, für gewöhnliche Benutzer unbequem. Überdies können, da bei einer PPP-Verbindung IP-Adressen Endgeräten nicht definitiv zugeordnet werden, Bestimmungsendgeräte nicht durch IP-Adressen identifiziert werden.

[0062] Eine Lösung dieses Problems ist, eine einen Kontonamen und einen Bereichsnamen kombinierende Mailadresse zu benutzen, um mit einem Internettelefon ein Bestimmungsendgerät anzurufen. Eine Mailadresse hat eine Form wie „username@domain1.domain2. ... „(Benutzername @ Domäne1. Domäne2. ..."). „username" (Benutzername) ist die Kontonummer des Benutzers, „domain1.domain2. ..." ist der Domänenname (domain name) (Organisationsname (organization name), zu dem der Benutzer gehört. Mehrere Domänennamen können durch „." Verbunden werden. „@" ist ein Buchstabe bzw. Zeichen, der bzw. das den Kontonamen und den Domänennamen hervorhebt.

[0063] Die Haupt- bzw. Mailadresse ist leichter sich zu merken als die IP-Adresse. Jedoch identifiziert die Mailadresse nicht ein Endgerät selbst, sondern identifiziert ein Individuum. Deshalb wird die Mailadresse als für durch Anrufen von Endgeräten benutzte Internettelefone ungeeignet angesehen.

[0064] Eine Lösung des Problems ist, jedem Endgerät auch einen geeigneten Namen so zuzuordnen, dass der Endgerätname zum Zugriff von einem Endgerät zu einem anderen Endgerät benutzt wird. Jeder Endgerätname definiert jedes Endgerät ausschließlich, und er wird so gewählt, dass für verschiedene Endgeräte in einer gemeinsamen Domäne ein gemeinsamer Name benutzt wird. Da Endgerätnamen im Server zusammen mit Information eines Benutzers wie beispielsweise Bestimmungstelefonnummern registriert werden können, können sie zur Verbindung von Internettelefonen benutzt werden. Auf diese Weise kann selbst für eine PPP-Verbindung zwischen dem Server und einem Bestimmungsendgerät eine Verbindung durch Benutzung eines Endgerätnamens allein unabhängig von der IP-Adresse hergestellt werden.

[0065] Ein Domänenname und ein Endgerätname können durch „." in beispielsweise „machine.domain1.domain2. ..." (Maschine. Domäne1. Domäne2. ...") als generelle Weise der Darstellung eines Endgerätnamens auf dem Internet wie oben erläutert mit Bezugnahme auf die Mailadresse kombiniert werden, und können auch zum Identifizieren von Kommunikationsendgeräten von Internettelefonen benutzt werden. Jedoch ist, wenn eine solche Kombination in dieser Form zum Identifizieren des Internetendgeräts benutzt wird, sie aufgrund der Beschränkung in der Anzahl von Buchstaben bzw. Zeichen des Endgerätnamens oder aus anderen Gründen nicht immer leicht zu benutzten.

[0066] Um diese Sache zu behandeln, wird dieses Beispiel so ausgebildet, dass vorzugsweise Namen gewählt werden, die auch als die Namen von Internettelefonendgeräten ohne Beschränkung der Anzahl von Buchstaben bzw. Zeichen sich gemerkt werden können.

[0067] Insbesondere benutzt, wie in Fig. 4 gezeigt, die Erfindung eine Datenbank DB1. Listen der Datenbank DB1 enthalten „terminal name", „internet name" und anderes. Die Datenbank DB1 weist eine andere Liste von Verbindungstypen, welche eine PPP-Verbindung oder LRN-Verbindung anzeigen, auf. Wenn der Verbindungstyp gleich PPP ist, gibt es eine zusätzliche Liste von Telefonnummern zur Verbindung. Deshalb kann durch Wählen einer Darstellungsweise, die vom Benutzer zwischen „terminal names" „internet names" leicht zu benutzen ist, ein gewünschtes Bestimmungsendgerät identifiziert werden. Beispielsweise kann das Bestimmungsendgerät beispielsweise durch „H_WATANABE", das dem tatsächlichen Namen des Benutzers ähnlich ist, als der das Internetendgerät darstellende Name identifiziert werden.

[0068] Wenn die Listen der Fig. 4 Information enthalten, die allein für Internettelefone notwendig ist, muss auch andere Information, darunter Registrierungsnummern von Benutzern, Adressen und Passworte, die zur Genehmigung einer Verbindung mit dem Server erforderlich sind, als Listen der Datenbank registriert werden. Außerdem ist es für eine PPP-Verbindung günstig, eine Liste von IP-Adressen, die vom Server zugeordnet werden, hinzuzufügen.

[0069] Bei dem obigen Beispiel wird in einem gemeinsamen Computernetzwerk ein Endgerät zur Kommunikation mit einem anderen Endgerät verbunden. Jedoch kann ein Endgerät in einem Computernetzwerk auch mit einem Endgerät in einem anderen Computernetzwerk zur Kommunikation verbunden werden. Fig. 6 zeigt ein Beispiel, bei dem Endgeräte in anderen Computernetzwerken zur Kommunikation verbunden werden.

[0070] In Fig. 6 ist ein Computernetzwerk NET11 beispielsweise ein durch einen Internetdienstprovider vorbereitetes Computernetzwerk. Das Computernetzwerk NET11 weist einen Server S11 und einen Router R11 auf. Der Server S11 ist durch Modems M11, M12, M13, ... mit einem öffentlichen Telefonnetzwerk TEL11 verbunden. Der Server S11 weist eine Datenbank DB11 auf. Die Datenbank DB11 speichert Information, die Telefonnummern von durch das PPP mit dem Computernetzwerk NET11 verbundenen Endgeräten enthält. Das Computernetzwerk NET11 ist durch den Router R11 mit das Internet bildenden anderen Computernetzwerken verbunden. Der Router R11 leitet Daten auf dem Computernetzwerk zu einem geeigneten Computernetzwerk, das ein Bestimmungsendgerät aufweist. Die Endgeräte T11, T12, T13, ... sind die von Individuen, die persönlich am Internet teilnehmen.

[0071] Ein Computernetzwerk NET21 ist beispielsweise ein durch einen anderen Internetdienstprovider vorbereitetes Computernetzwerk. Das Computernetzwerk NET21 weist einen Server S21 und einen Router R21 auf. Der Server S21 ist durch Modems M21, M22, M23, ... mit einem öffentlichen Telefonnetzwerk TEL21 verbunden. Der Server S21 weist eine Datenbank DB21 auf. Die Datenbank DB21 speichert Information, die Telefonnummern von durch das PPP mit dem Computernetzwerk NET21 verbundenen Endgeräten enthält. Das Computernetzwerk NET21 ist durch den Router R21 mit das Internet bildenden anderen Computernetzwerken verbunden. Der Router R21 leitet Daten auf dem Computernetzwerk zu einem geeigneten Computernetzwerk, das ein Bestimmungsendgerät aufweist. Die Endgeräte T21, T22, T23, ... sind solche von Individuen, die persönlich am Internet teilnehmen.

[0072] Es sei hier angenommen, dass das Endgerät T11 einen Telefonanruf an das Endgerät T21 wünscht. In diesem Fall nimmt ein wie in Fig. 7 gezeigter Prozess seinen Fortgang.

[0073] Zuerst wählt das Quellenendgerät T11 das Computernetzwerk NET11 des Internetdienstproviders, um den Server S11 des Computernetzwerks NET11 anzurufen. In Reaktion darauf fordert der Server S11 das Endgerät T11 auf, seinen Kontocode und das Passwort einzugeben, um zu festzustellen, ob das Quellenendgerät T11 von Vertragspartnern des Internetdienstproviders eines ist. Der Benutzer des Quellenendgeräts T11 antwortet auf die Aufforderung durch Eingabe seines Kontocodes und des Passworts. Wenn der Server S11 bestätigt, dass der eingegebene Kontocode und das eingegebene Passwort die eines Vertragspartners sind, teilt er dem Endgerät T11 eine temporäre IP-Adresse zu. Infolgedessen wird die PPP-Verbindung des Endgeräts T11 gestartet.

[0074] Danach sendet das Endgerät T11 eine Anrufanforderung an den Server S11, und der Server S11 sendet eine Anrufgenehmigung zurück. Beim Empfang der Anrufgenehmigung gibt das Endgerät T11 eine gewünschte Bestimmungsadresse (beispielsweise Endgerät T21).

[0075] Der mit dem Quellenendgerät verbundene Server S11 sendet beim Empfang der Bestimmungsadresse eine Anrufanforderung zur Kommunikation mit beispielsweise dem Endgerät T21 zum Server S21 des das Bestimmungsendgerät aufweisenden Computernetzwerks (beispielsweise NET21). Beim Empfang der Anrufanforderung zur Kommunikation mit dem Endgerät 21 sendet der Server S21 eine Anrufgenehmigung zum Server S11. Beim Empfang der Anrufgenehmigung sendet der Server S11 des das Quellenendgerät aufweisenden Netzwerks NET11 die Bestimmungsadresse und Information über das Quellenendgerät.

[0076] Der Server S21 des das Bestimmungsendgerät aufweisenden Computernetzwerks NET21 sucht in der Datenbank DB21, um Information über das Endgerät T21 herauszufinden. Die Telefonnummer des Endgeräts T21 zur PPP-Verbindung kann aus Information der Datenbank DB21 erkannt werden. Der Server S21 des Computernetzwerks NET21 wählt die von der Datenbank DB21 erhaltene Telefonnummer des Endgeräts T21, um das Endgerät T21 anzurufen.

[0077] Das Bestimmungsendgerät T21, auf das vom Server S21 zugegriffen ist, sendet eine Bestätigung zurück. Der Server S21 fordert beim Empfang der Bestätigung die PPP-Verbindung an, und das Endgerät T21 gibt beim Empfang der Anforderung zur PPP-Verbindung eine Bestätigung PPP-Verbindung.

[0078] Der Server S21 fordert dann die Eingabe des Kontocodes und des Passworts an, um eine Zustimmung bzw. Genehmigung zu geben. In Reaktion auf die Genehmigung gibt der Benutzer des Bestimmungsendgeräts den Kontocode und das Passwort ein. Wenn der eingegebene Kontocode und das eingegebene Passwort als die eines richtigen Vertragspartners bestätigt werden, wird dem Endgerät T21 eine IP-Adresse zugeordnet. Infolgedessen wird die PPP-Verbindung des Endgeräts T21 gestartet.

[0079] Beim Starten der PPP-Verbindung wird vom Server S21 zum Endgerät T21 eine Anrufanforderung gesendet, und vom Endgerät T21 wird eine Anrufgenehmigung zum Server S21 zurückgesendet. Dann sendet der Server S21 des Computernetzwerks NET21 eine Anrufverbindungsvollendungsmitteilung zum Server S11 des Computernetzwerks NET11, und der Server S11 sendet eine Anrufverbindungsvollendungsmitteilung zum Endgerät T11. Als

ein Resultat werden Audiodaten zwischen den Endgeräten T11 und T21 zur Kommunikation ausgetauscht.

[0080] Wenn vom Quellenendgerät beispielsweise nach Beendigung der Kommunikation eine Trennanforderung ausgegeben wird, wird die Trennanforderung zum Bestimmungsendgerät T21 gesendet. Beim Empfang der Trennanforderung sendet das Endgerät T21 eine Trenngenehmigung zum Endgerät T11 zurück, und alle Verbindung wird getrennt.

[0081] Beim obigen Beispiel weisen die Server S11 und S21 der Computernetzwerke NET11 und NET12 jeweils ihre eigenen Datenbanken DB11 bzw. DB12 auf. Jedoch kann das Internet einen gemeinsamen Server benutzen, der Information über Telefonnummern von empfangenden Endgeräten und anderes gibt.

[0082] Bei dem System, bei dem eine Kommunikation zwischen Endgeräten verschiedener Computernetzwerke möglich ist, ist ein wichtiges Problem, wie ein Server auszubilden ist. Wird in Betracht gezogen, dass das Internet individuelle Netzwerke durch Domänennamen unterscheiden kann, kann das Gleiche auf die Server zur Kommunikation angewendet werden, das heißt es kann jedem Server ein Domänenname zugeordnet werden.

[0083] Da ein Bestimmungsendgerät als zu einem LAN der Domäne, bei welcher der Server existiert, gehörend betrachtet werden kann, kann das mit dem Server PPP-verbundene Endgerät des Benutzers als zur Domäne gehörend betrachtet werden, und jedes Endgerät kann durch die Kombination von „domain name plus terminal name" (Domänenname plus Endgerätname) identifiziert werden.

[0084] Durch Benutzung der gleichen Darstellungsweise eines einen Domänennamen auf dem Internet aufweisenden Endgeräts auch für die PPP-Verbindung, kann die Art und Weise der Identifizierung eines Bestimmungsendgeräts wie beispielsweise „machine.domain1. domain2. ..." zur Kommunikation benutzt werden. Wenn auf diese Weise ein Quellenendgerät ein Bestimmungsendgerät benennt, bezieht sich der Server auf den Domänennamen, um die IP-Adresse des mit dem Bestimmungsendgerät zu verbindenden Servers herauszufinden, und greift auf den die IP-Adresse aufweisenden Server zu, um zur Kommunikationsverarbeitung notwendige Information auszutauschen. Danach bewirkt der Bestimmungsserver die Verarbeitung zur Verbindung mit dem Bestimmungsendgerät. Jedoch ist, wie oben erläutert, der Domänenname nicht leicht zu benutzen oder sich zu merken.

[0085] Infolgedessen kann auch für Domänennamen eine leicht sich zu merkende und in der Anzahl von Buchstaben bzw. Zeichen nicht eingeschränkte Darstellung verwendet werden, wie sie zur Bestimmung von Endgerätnamen benutzt wird. Um beispielsweise auf ein „hnabe" (Internetkurzname des Endgeräts von Herrn oder Frau H. WATANRBE) genanntes Endgerät von Shinagawa, Tokyo zuzugreifen, kann die Darstellung seines Endgerätnamens und seines regionalen Namens wie beispielsweise „H_Watanabe.Shi.Tokyo" als sein Kommunikationsdomänenname genehmigt werden. Gleichzeitig kann für eine Konversation zwischen formalen Domänennamen und Kommunikationsdomänennamen eine Liste präpariert werden, so dass ein auf dem Internet eingegebener Kommunikationsdomänenname in seine formale Darstellung umgesetzt wird. Auf diese Weise kann ein Bestimmungsendgerät durch sein „terminal name plus regional name" (Endgerätname plus regionaler Name), der leicht zu benutzen oder sich zu merken ist, identifiziert werden.

[0086] Das Internettelefonsystem, bei dem wie oben erläutert die Erfindung angewendet ist, kann ausschließlich Internettelefonapparate als seine Endgeräte benutzen.

[0087] Fig. 8 zeigt einen Internettelefonapparat. In Fig. 8 bezeichnet das Bezugszeichen **1** den Telefonhauptkörper. Der Telefonhauptkörper **1** weist auf seiner oberen Fläche eine Anzeige/einen Operator **2** auf. Die Anzeige/der Operator **2** ist eine mehrschichtige Platte, die ein Fingerspitzentablett bzw. Berührungsfeld (touch panel) **4**, das, wie in Fig. 9 gezeigt, auf eine Anzeigeplatte **3** gestapelt angeordnet ist, aufweist. Die Anzeige/der Operator **2** zeigt Bildsymbole bzw. Ikons (icons) von Nummerntasten, Bedienungstasten usw. an, die es einem Benutzer erlauben, durch Drücken des Berührungsfeldes **4** beim Abschnitt eines korrespondierenden Bildsymbols eine gewünschte Instruktion einzugeben. Die Anzeige/der Operator **2** zeigt auch eine Hilfsmitteilung an, die erläutert, wie die Tasten und der laufende Status des Telefonapparats zusätzlich zu den Tastenbildsymbolen usw. zu bedienen ist. Andere unterschiedliche Information wird auf der Anzeige/dem Operator **2** auch angezeigt. Mit dem Telefonhauptkörper **1** ist ein Hörer bzw. Handapparat **5** verbunden. Der Telefonhauptkörper **1** ist mit einer öffentlichen Telefonleitung verbunden.

[0088] Fig. 10 zeigt den inneren Aufbau des Internettelefonapparats. In Fig. 10 bezeichnet das Bezugszeichen **11** eine CPU. Mit der CPU **11** ist ein ROM **12**, ein EPROM **13** und ein RAM **11** verbunden. Eingaben aus dem Berührungsfeld **4** werden an die CPU **11** gegeben, und Ausgaben aus der CPU **11** werden auf der Anzeigeplatte **3** angezeigt.

[0089] Die CPU **11** führt eine Wählverbindungsverarbeitung, eine Datenübertragungsverarbeitung durch das IP und eine Audiosignal-Kompressi-

ons/Expansions-Verarbeitung aus. Das heißt, wenn die CPU **11** eine Bestimmungsadresse und andere durch das Berührungsfeld **4** eingegebene Materialien empfängt, steuert sie eine NCU (Node Control Unit (Knotensteuerungseinheit)) **14**, um die Telefonnummer des Servers des Internetdienstproviders zum Ausführen der Telefonverbindungsverarbeitung zu wählen. Wenn die Telefonverbindung vollendet ist, geht sie zur PPP-Verbindungsverarbeitung weiter. In manchen Fällen kann ein Anruf vom Server des Internetdienstproviders ankommen und wird eine PPP-Verbindung angefordert. Auch in solchen Fällen führt die CPU **11** eine Telefonverbindungsverarbeitung und nach Vollendung der Telefonverbindungsverarbeitung eine Verbindungsverarbeitung durch das PPP aus. Während der Kommunikation führt die CPU **11** eine Kompression oder Expansion übertragener oder empfangener Audiosignale aus und führt eine Übertragungsverarbeitung durch das IP aus.

[0090] Das Audiosignal vom Mikrofon des Handapparats **5** wird von einem A/D- und D/A-Umsetzer **18** in eine digitale Form umgesetzt. Das digitale Audiosignal wird zur CPU **11** zur dortigen Kompressionsverarbeitung gesendet. Das komprimierte Audiosignal wird durch ein Modem **15** der NCU zugeführt.

[0091] Das durch die Telefonleitung gesendete komprimierte Audiosignal wird über die NCU **16** und das Modem **15** an die CPU **11** abgegeben. Die CPU **11** expandiert das Audiosignal. Das expandierte digitale Audiosignal wird zum A/D- und D/A-Umsetzer **18** gesendet und in eine analoge Form umgesetzt. Das analoge Signal wird dem Lautsprecher des Handapparats **5** zugeführt.

[0092] Der Internettelefonapparat kann als ein gewöhnlicher Telefonapparat benutzt werden. Wenn er als ein gewöhnlicher Telefonapparat wirkt, sind der Handapparat **5** und die NCU **14** durch ein Sprachnetzwerk **17** verbunden, um eine Kommunikation durch analoge Audiosignale durch die Telefonleitung zu ermöglichen.

[0093] Zur Benutzung eines Internettelefons durch eine PPP-Verbindung ist in den meisten Fällen ein Personalcomputer vorbereitet. Ein solcher Personalcomputer benötigt eine Verbindung eines Mikrofons und eines Lautsprechers und benötigt eine Installation geeigneter Software zur Verbindung mit dem Internet. Es ist für mit Computern nicht vertraute Benutzer schwierig, einen Personalcomputer fertig für eine Verbindung mit dem Internet einzustellen. Überdies ist ein durch das PPP verbundener Benutzer zur Benutzung als Internettelefon schwierig zu bedienen und teuer.

[0094] Der oben beschriebene Internettelefonapparat benötigt keine Installation von Software zur Verbindung mit dem Internet und kann zur Audiokommunikation leicht mit dem Internet verbunden werden. Überdies ist der Internettelefonapparat ähnlich wie bei gewöhnlichen Telefonapparaten mit dem Handapparat ausgerüstet und kann in der gleichen Weise wie gewöhnliche Telefonapparate bedient werden. Deshalb kann selbst ein mit Computern nicht vertrauter Benutzer das Internettelefon leicht benutzen. Insbesondere ist, da der oben beschriebene Internettelefonapparat die Anzeige/den Operator **2** aufweist, der durch auf die Anzeigetafel **3** gestapelte Anordnung des Berührungsfeldes **4** hergestellt ist, seine Bedienbarkeit gut.

[0095] Oben sind Beispiele als durch das PPP verbunden beschrieben worden. Jedoch ist die Erfindung nicht auf solche durch das PPP verbundene beschränkt, sondern sie ist in der gleichen Weise auch auf die des SLIP oder dgl. anwendbar. Beispielsweise kann, wenn das Ethernet direkt mit dem Internet verbunden ist, eine Verbindung durch Herausfinden der IP-Adresse eines Bestimmungsendgeräts aus der Datenbank des Servers hergestellt werden.

[0096] Gemäß der Erfindung kann, da eine Datenbank zum Speichern von Information über mit dem PPP zu verbindende Bestimmungsendgeräte mit jedem Endgerät vorbereitet ist, die Telefonnummer eines Bestimmungsendgeräts für eine PPP-Verbindung aus der Datenbank erhalten werden. Wenn ein Quellenendgerät einen Anruf bei einem durch das PPP zu verbindenden Bestimmungsendgerät tätigt, sucht der Server des Computernetzwerks in der Datenbank, um die PPP-Verbindungsadresse des Bestimmungsendgeräts zu erhalten. Dann greift der Server auf die PPP-Verbindungsadresse zu, um die PPP-Verbindung mit dem Bestimmungsendgerät herzustellen. Auf diese Weise kann jedes Endgerät auf jedes durch das PPP zu verbindende Bestimmungsendgerät zugreifen und eine Kommunikation damit bewirken.

Patentansprüche

1. Computernetzwerktelefonsystem mit einem Computernetzwerk, das wenigstens einen mit mehreren Endgeräten verbunden Server (S1, S11, S21) aufweist, wobei das Computernetzwerk (NET1, NET11, NET21) ein Audiosignal enthaltende Daten überträgt, wobei der Server aufweist:
eine wenigstens die Telefonnummern oder Internetprotokolladressen der individuellen Endgeräte speichernde Datenbank (DB1, DB11, DB21), wobei, wenn ein mit dem Server (S1, S11, S21) derzeit verbundenes erstes Endgerät den Server (S1, S11, S21) auffordert, mit einem vom Server derzeit getrennten zweiten Endgerät (T1, T2, T3, ...) verbunden zu werden, der Server die in der Datenbank (DB1, DB11, DB21) gespeicherte Telefonnummer oder Internetprotokolladresse des zweiten Endgeräts (T1, T2, T3 ...) herausfindet, dann unter Verwendung der Tele-

fonnummer oder der Internetprotokolladresse des zweiten Endgeräts (T1, T2, T3 ...) auf das zweite Endgerät (T1, T2, T3 ...) zugreift und die Kommunikation zwischen dem ersten und zweiten (T1, T2, T3 ...) Endgerät ermöglicht, **dadurch gekennzeichnet**, dass
der Server (S1, S11, S21) eine das erste Endgerät identifizierende erste Internetprotokolladresse speichert, dann vom ersten Endgerät trennt, dann das zweite Endgerät (T1, T2, T3 ...) abruft, dann das erste Endgerät unter Benutzung der ersten Internetprotokolladresse abruft und wiederverbindet.

2. Computernetzwerktelefonsystem nach Anspruch 1, wobei der Server (S1, S11, S21) und die Endgeräte durch Modems mit einer Telefonleitung (TEL1, TEL11, TEL21) verbunden sind.

3. Computernetzwerktelefonsystem nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Server (S1, S11, S21) auch den Telefonnummern, die den Endgeräten auf der Telefonleitung zugeordnet sind, zugeordnete Namen erhält.

4. Computernetzwerktelefonsystem nach Anspruch 1, 2 oder 3, wobei das Computernetzwerk (NET1, NET11, NET21) das Internet ist.

5. Computernetzwerktelefonsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Server (S1, S11, S21) eine das zweite Endgerät (T1, T2, T3 ...) identifizierende zweite Adresse bestimmt und das erste Endgerät von dieser zweiten Adresse informiert.

6. Computernetzwerktelefonsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das Computernetzwerk (NET11, NET21) einen ersten Server (S11) und einen zweiten Server (S21), mit denen das erste Endgerät bzw. zweite Endgerät (T21, T22 ...) verbunden sind, aufweist, wobei das erste und zweite Endgerät durch den ersten (S11) und zweiten Server (S21) verbunden sind.

7. In ein Computernetzwerk (NEZ1, NET11, NET21) inkludierter, mit mehreren Endgeräten verbunder Server (S1, S11, S21) zur Übertragung von wenigstens Audiodaten aufweisenden Daten, aufweisend:
eine Datenbank (D1, B1, DB11, DB21) zum Speichern wenigstens einer Telefonnummer oder einer Internetprotokolladresse, die ein individuelles der mehreren Endgeräte betrifft,
– eine Einrichtung (S1, S11, S21) zum Erhalten einer in der Datenbank gespeicherten Telefonnummer oder Tnternetprotokolladresse eines zweiten Endgeräts (T1, T2, T3 ...), und
eine Einrichtung zum Zugreifen auf das zweite Endgerät durch Benutzung der Telefonnummer oder Internetprotokolladresse des zweiten Endgeräts (T1, T2, T3 ...), wenn ein derzeit mit dem Server verbundenes erstes Endgerät eine Aufforderung an den Server (S1, S11, S21) richtet, mit dem derzeit vom Server getrennten zweiten Endgerät (T1, T2, T3 ...) verbunden zu werden, wodurch eine Kommunikation zwischen dem ersten und zweiten Endgerät über das Computernetzwerk (NET1, NET11, NET21) ermöglicht wird, gekennzeichnet durch
eine Einrichtung zum Speichern einer das erste Endgerät identifizierenden ersten Internetprotokolladresse,
eine Einrichtung zum Trennen des ersten Endgeräts vom Server (S1, S11, S21), nachdem das erste Endgerät die Aufforderung an den Server (S1, S11, S21) richtet, und
eine Einrichtung zum Wiederverbinden des Servers (S1, S11, S21) mit dem ersten Endgerät unter Benutzung der ersten Internetprotokolladresse für das erste Endgerät, wenn das zweite Endgerät (T1, T2, T3 ...) mit dem Computernetzwerk (NET1, NET11, NET21) verbunden worden ist.

8. Server (S1, S11, S21) nach Anspruch 7, außerdem mit einer Einrichtung zum Informieren des ersten Endgeräts über einen Status der Aufforderung, mit dem zweiten Endgerät (T1, T2, T3 ...) verbunden zu werden.

9. Server (S1, S11, S21) nach Anspruch 7, außerdem mit einer Einrichtung zum Mitteilen dem ersten Endgerät, wenn das zweite Endgerät (T1, T2, T3 ...) mit dem Computernetzwerk (NET1, NET11, NET21) verbunden worden ist.

10. Verfahren zum Kommunizieren zwischen einem ersten und zweiten (T1, T2, T3 ...) Endgerät, die mit einem Server (S1, S11, S21) eines Computernetzwerks (NET1, NET11, NET21) verbunden sind, der eine Datenbank (DB1, DB11, DB21) aufweist, die wenigstens eine Telefonnummer oder eine Internetprotokolladresse für mehrere Endgeräte speichert, wobei das Verfahren die Schritte aufweist:
Auffordern vom derzeit mit dem Server verbundenen ersten Endgerät zum Verbinden des derzeit vom Server getrennten zweiten Endgeräts, und
Erhalten einer Telefonnummer oder einer Internetprotokolladresse für das zweite Endgerät (T1, T2, T3 ...), die in der Datenbank (DB1, DB11, DB21) gespeichert sind, und
Zugreifen auf das zweite Endgerät (T1, T2, T3 ...) unter Benutzung der öffentlichen Telefonnummer oder der Internetprotokolladresse, wobei das Verfahren gekennzeichnet ist durch die Schritte:
Speichern einer das erste Endgerät identifizierenden ersten Internetprotokolladresse,
Trennen des ersten Endgeräts vom Server (S1, S11, S21), nachdem das erste Endgerät die Aufforderung an den Server (S1, S11, S21) richtet, und
Wiederverbinden des Servers (S1, S11, S21) mit dem ersten Endgerät unter Benutzung der ersten In-

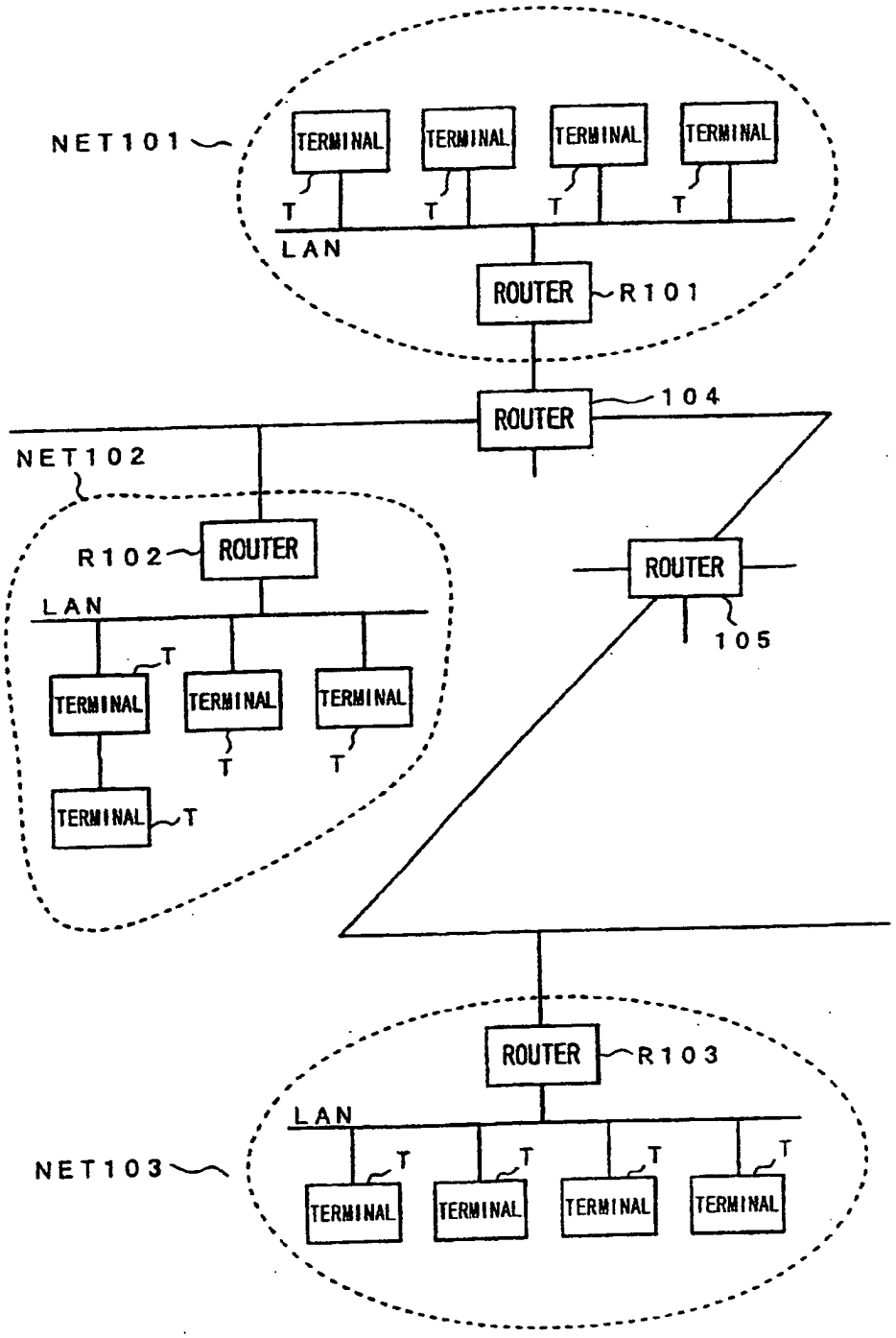
ternetprotokolladresse für das erste Endgerät, wenn das zweite Endgerät mit dem Computernetzwerk (NET1, NET11, NET21) verbunden worden ist.

11. Verfahren nach Anspruch 10, außerdem mit dem Schritt:
Informieren des ersten Endgeräts, dass das zweite Endgerät (T1, T2, T3 ...) nicht antwortete, wenn das zweite Endgerät nicht verfügbar ist.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen

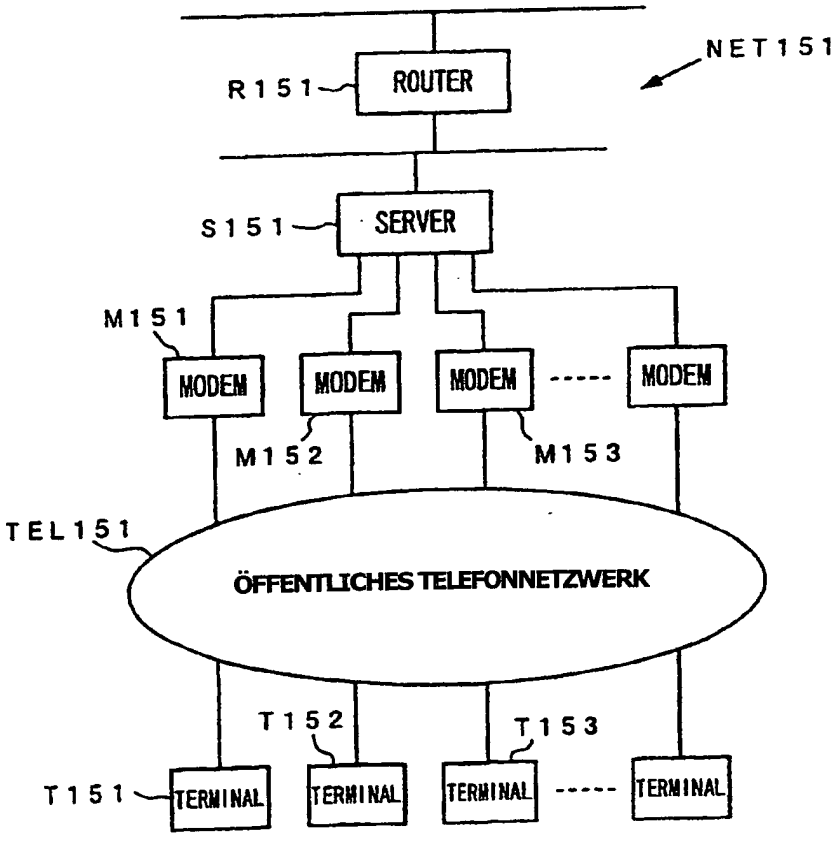
Anhängende Zeichnungen

Fig. 1



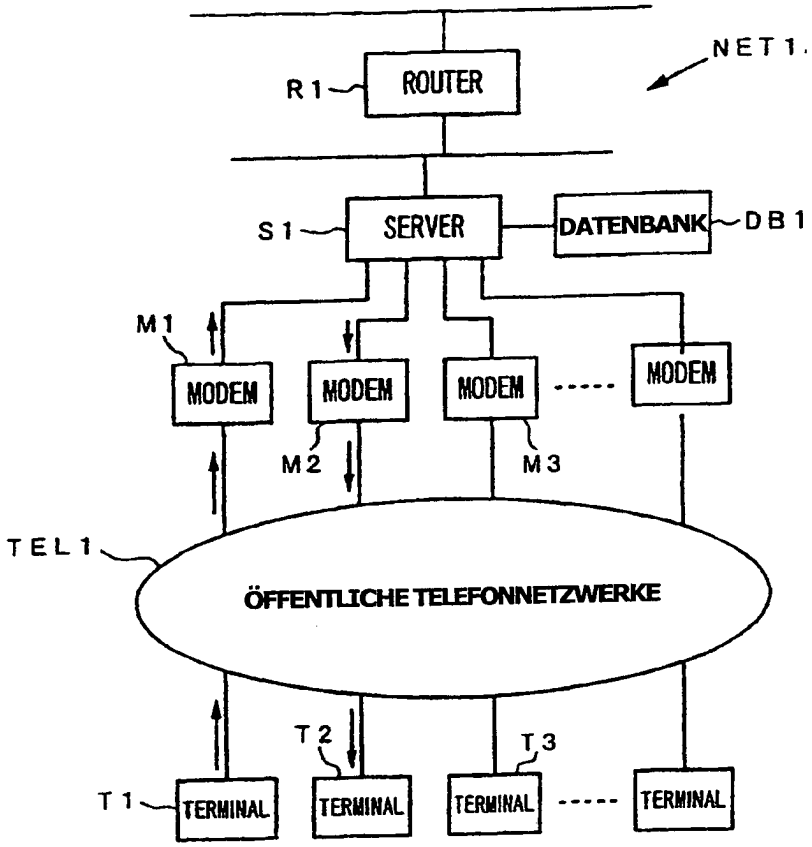
TERMINAL = ENDGERÄT

Fig. 2



TERMINAL = ENDGERÄT

Fig. 3



TERMINAL = ENDGERÄT

Fig. 4

TERMINAL NAME (ENDGERÄT-NAME)	INTERNET NAME (INTERNET-NAME)	CONNECTION FORMAT (VERBIN-DUNGS-FORMAT)	PHONE NUMBER FOR PPP (TELE-PHON-NUMMER FÜR PPP)	USER NAME (BENUT-ZERNAME)-	OTHER INFORMATION (ANDERE INFORMA-TION)
H_WATANABE	hnabe	PPP	03-3458 -XXXX	HIDEKAZU WATANABE	• • • •
A_OYAMA	oyama	DIRECT IP (DIREKTE IP)		AKIMASA OYAMA	• • • •

Fig. 5

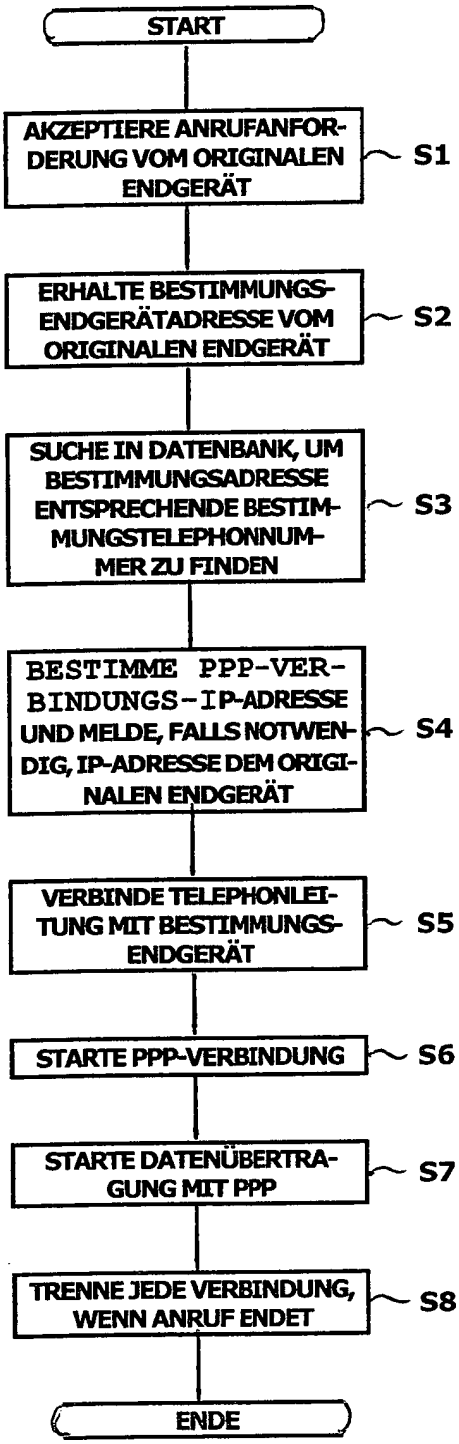

START
AKZEPTIERE ANRUFANFORDERUNG VOM ORIGINALEN ENDGERÄT
S1
ERHALTE BESTIMMUNGSENDGERÄTADRESSE VOM ORIGINALEN ENDGERÄT
S2
SUCHE IN DATENBANK, UM BESTIMMUNGSADRESSE ENTSPRECHENDE BESTIMMUNGSTELEPHONNUMMER ZU FINDEN
S3
BESTIMME PPP-VERBINDUNGS-IP-ADRESSE UND MELDE, FALLS NOTWENDIG, IP-ADRESSE DEM ORIGINALEN ENDGERÄT
S4
VERBINDE TELEPHONLEITUNG MIT BESTIMMUNGSENDGERÄT
S5
STARTE PPP-VERBINDUNG
S6
STARTE DATENÜBERTRAGUNG MIT PPP
S7
TRENNE JEDE VERBINDUNG, WENN ANRUF ENDET
S8
ENDE

Fig. 6

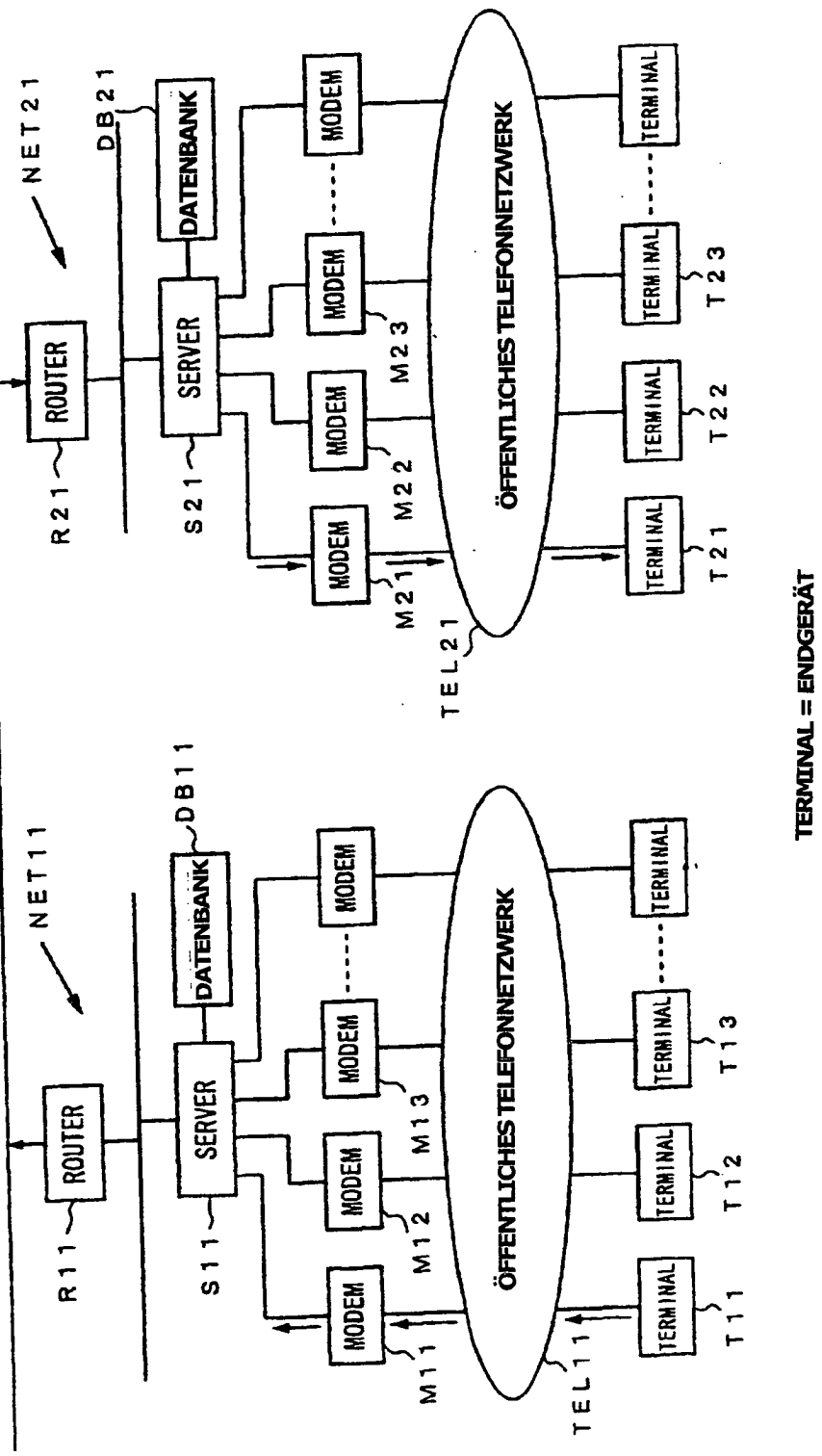

NET11
ROUTER
R11
SERVER
S11
DATENBANK
DB11
MODEM
M11
M12
M13
TERMINAL
T11
T12
T13
TEL11
ÖFFENTLICHES TELEFONNETZWERK
NET21
ROUTER
R21
SERVER
S21
DATENBANK
DB21
MODEM
M21
M22
M23
TERMINAL
T21
T22
T23
TEL21
TERMINAL = ENDGERÄT

Fig. 7

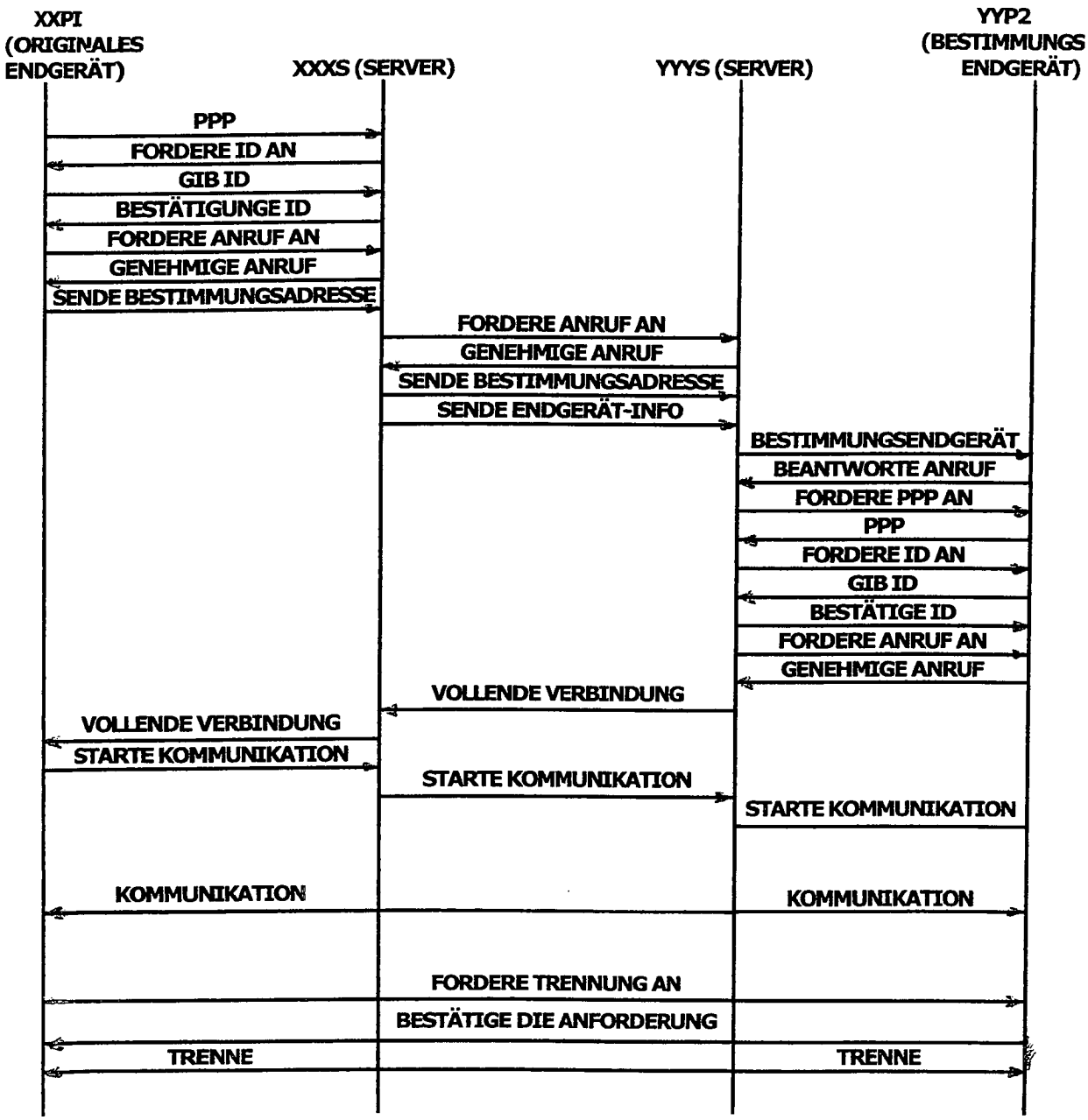

XXPI (ORIGINALES ENDGERÄT)
XXXS (SERVER)
YYYS (SERVER)
YYP2 (BESTIMMUNGS ENDGERÄT)
PPP
FORDERE ID AN
GIB ID
BESTÄTIGUNGE ID
FORDERE ANRUF AN
GENEHMIGE ANRUF
SENDE BESTIMMUNGSADRESSE
FORDERE ANRUF AN
GENEHMIGE ANRUF
SENDE BESTIMMUNGSADRESSE
SENDE ENDGERÄT-INFO
BESTIMMUNGSENDGERÄT
BEANTWORTE ANRUF
FORDERE PPP AN
PPP
FORDERE ID AN
GIB ID
BESTÄTIGE ID
FORDERE ANRUF AN
GENEHMIGE ANRUF
VOLLENDE VERBINDUNG
VOLLENDE VERBINDUNG
STARTE KOMMUNIKATION
STARTE KOMMUNIKATION
STARTE KOMMUNIKATION
KOMMUNIKATION
KOMMUNIKATION
FORDERE TRENNUNG AN
BESTÄTIGE DIE ANFORDERUNG
TRENNE
TRENNE

Fig. 8

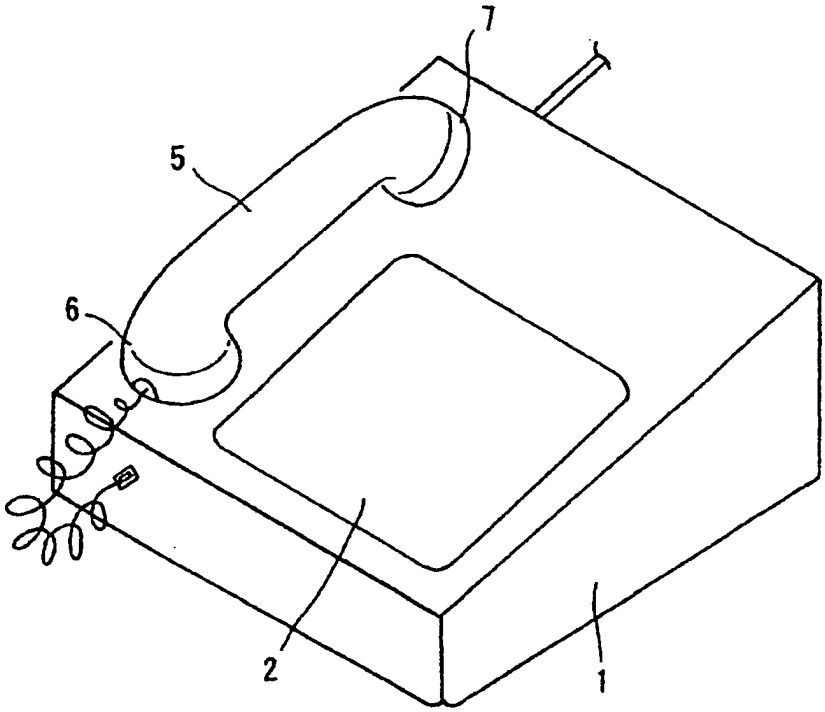


Fig. 9

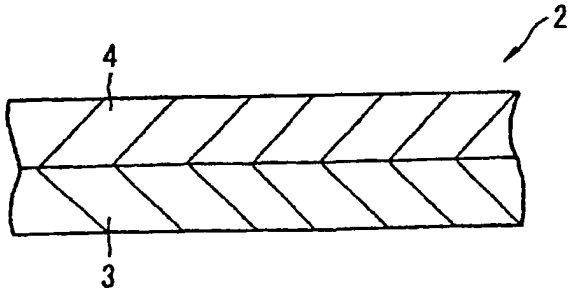
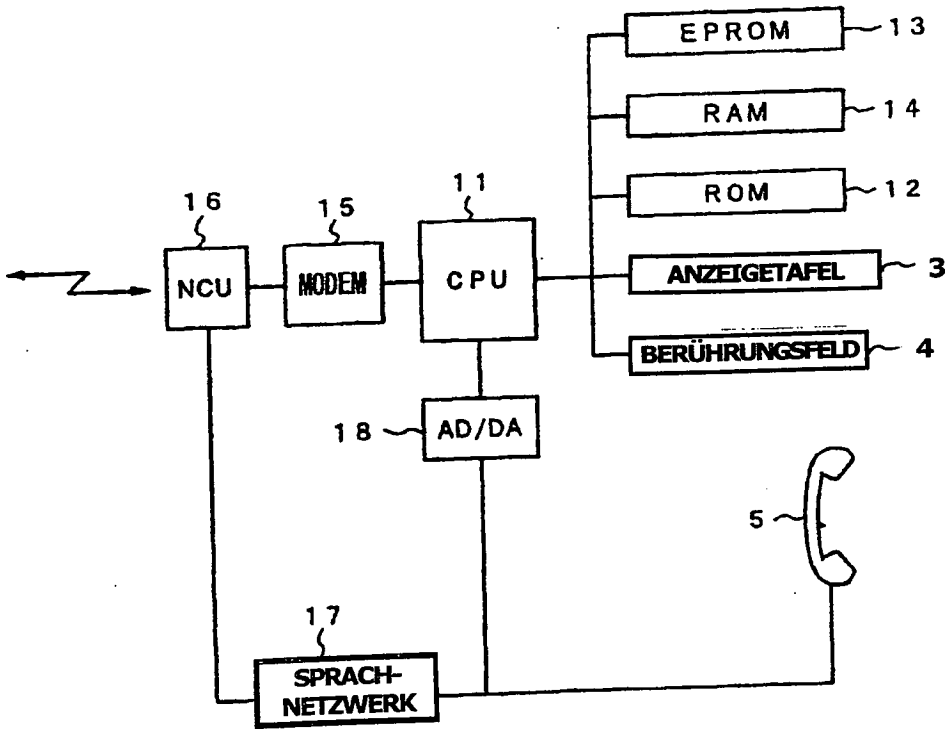


Fig. 10


EPROM
13
RAM
14
ROM
12
16
15
11
NCU
MODEM
CPU
ANZEIGETAFEL
3
BERÜHRUNGSFELD
4
18
AD/DA
5
17
SPRACH-
NETZWERK